

AMAURI ESPOSITO

DETERMINAÇÃO DO NÍVEL DE APTIDÃO E SAÚDE
DE CARTEIROS DE CURITIBA CONFORME AS
CARACTERÍSTICAS DE ESFORÇO REALIZADO NA ENTREGA DE
CORRESPONDÊNCIAS DOS DIFERENTES CENTROS DE DISTRIBUIÇÃO

Trabalho apresentado como pré-requisito
para conclusão do curso de Licenciatura
em Educação Física, do Departamento de
Educação Física, do Setor de Ciências
Biológicas da Universidade Federal do
Paraná.

CURITIBA
1994

AMAURI ESPOSITO

**DETERMINAÇÃO DO NÍVEL DE APTIDÃO E SAÚDE
DE CARTEIROS DE CURITIBA CONFORME AS
CARACTERÍSTICAS DE ESFORÇO REALIZADO NA ENTREGA DE
CORRESPONDÊNCIAS DOS DIFERENTES CENTROS DE DISTRIBUIÇÃO**

**Trabalho apresentado como pré-requisito
para conclusão do curso de Licenciatura
em Educação Física, do Departamento de
Educação Física, do Setor de Ciências
Biológicas da Universidade Federal do
Paraná.**

**PROF. ORIENTADOR
MS. ADEMIR PIOVESAN**

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, pelo apoio e educação que nunca me faltaram.

aos professores do curso de educação física da Universidade Federal do Paraná, em especial ao Mestre Ademir Piovesan pela orientação desta monografia.

À empresa brasileira de Correios e Telégrafos pela colaboração e interesse pela pesquisa.

Ao professor Wagner Trombeli Vinture, da SETUR, pela colaboração na pesquisa.

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS.....	v
RESUMO.....	vi
1 INTRODUÇÃO.....	01
1.1 PROBLEMA.....	01
1.2 DELIMITAÇÃO.....	01
1.2.1 Local.....	01
1.2.2 População.....	01
1.2.3 Amostra.....	01
1.2.4 Variáveis.....	02
1.2.5 Época de Desenvolvimento da Pesquisa.....	02
1.3 JUSTIFICATIVA.....	02
1.4 OBJETIVO.....	03
1.4.1 Objetivos Específicos.....	03
1.5 HIPÓTESES.....	03
1.6 PREMISSAS.....	04
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	06
3 METODOLOGIA.....	10
3.1 PROCEDIMENTOS NA APLICAÇÃO DOS TESTES.....	10
3.1.1 Primeira Fase.....	10
3.1.2 Segunda Fase.....	10
3.1.3 Avaliadores.....	11
3.2 DESCRIÇÃO DOS TESTES.....	11
3.2.1 Anamnese.....	11
3.2.2 Frequência Cardíaca.....	11
3.2.3 Pressão Arterial Sistólica e Diastólica.....	11
3.2.4 Peso Corporal.....	11
3.2.5 Estatura.....	12
3.2.6 Percentual de Gordura.....	12
3.2.7 Flexibilidade.....	12
3.2.8 Resistência Muscular de Tronco (Abdominal).....	12
3.2.9 Impulsão Horizontal.....	13
3.2.10 Potência Aeróbica Máxima (VO2 máx.).....	13
3.3 TRATAMENTO ESTATÍSTICO.....	13
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	14
5 CONCLUSÕES.....	25
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	26

LISTA DE TABELAS

1	RESULTADO DAS AVALIAÇÕES FÍSICAS DOS CARTEIROS ATRAVÉS DOS VALORES MÉDIOS E SEUS RESPECTIVOS DESVIOS PADRÃO.....	14
2	RESULTADOS DAS AVALIAÇÕES FÍSICAS DOS CARTEIROS A PARTIR DE GRUPO ÚNICO ATRAVÉS DOS VALORES MÉDIOS E SEUS RESPECTIVOS DESVIOS PADRÃO.....	15
3	RESULTADO DO PROGRAMA DIAGNÓSTICO DA APTIDÃO FÍSICA DO PARANAENSE - SECRETARIA DE ESPORTE E TURISMO DO PARANÁ. VALORES MÉDIOS E SEUS RESPECTIVOS DESVIOS PADRÃO.....	16
4	RESULTADO DA COMPARAÇÃO ENTRE OS GRUPOS G1 - CDD/ CURITIBA (CARTEIROS A PÉ) E G2 - CDD/ BOQUEIRÃO (CARTEIROS CICLISTAS), ATRAVÉS DO TESTE "t" STUDENT.....	17
5	RESULTADO DA COMPARAÇÃO ENTRE OS GRUPOS G2 - CDD/ BOQUEIRÃO (CARTEIROS CICLISTAS) E O G3 - CDD/ BOQUEIRÃO (CARTEIROS A PÉ), ATRAVÉS DO TESTE "t" STUDENT.....	18
6	RESULTADO DA COMPARAÇÃO ENTRE OS GRUPOS G1 - CDD/ CURITIBA (CARTEIROS A PÉ) E O G3 - CDD/ BOQUEIRÃO (CARTEIROS A PÉ), ATRAVÉS DO TESTE "t" STUDENT.....	19
7	RESULTADO DA COMPARAÇÃO ENTRE OS GRUPOS GD - GRUPO DIAGNÓSTICO DA APTIDÃO FÍSICA DO PARANAENSE E O GC - GRUPO DE TODOS OS GRUPOS AVALIADOS (G1 - G2 - G3) DOS CARTEIROS, ATRAVÉS DO TESTE "t" STUDENT.....	20
8	RESULTADO DA COMPARAÇÃO ENTRE OS GRUPOS G1 - CDD/ CURITIBA (CARTEIROS A PÉ) E O GD - GRUPO DIAGNÓSTICO DA APTIDÃO FÍSICA DO PARANAENSE, ATRAVÉS DO TESTE "t" STUDENT.....	21
9	RESULTADO DA COMPARAÇÃO ENTRE OS GRUPOS G2 - CDD/ BOQUEIRÃO (CARTEIROS CICLISTAS) E O GD - GRUPO DIAGNÓSTICO DA APTIDÃO FÍSICA DO PARANAENSE, ATRAVÉS DO TESTE "t" STUDENT.....	22
10	RESULTADO DA COMPARAÇÃO ENTRE OS GRUPOS G3 - CDD/ BOQUEIRÃO (CARTEIROS A PÉ) E O GD - GRUPO DIAGNÓSTICO DA APTIDÃO FÍSICA DO PARANAENSE, ATRAVÉS DO TESTE "t" STUDENT.....	23

RESUMO

O presente trabalho procura diagnosticar o nível de aptidão física e saúde dos carteiros de Curitiba conforme as características de esforço realizado na entrega de correspondências dos diferentes centros de distribuição.

Após o levantamento bibliográfico e revisão de literatura a respeito dos parâmetros a serem mensurados, foram selecionados três grupos de carteiros de dois centros de distribuição domiciliar (C.D.D.) de características fisiológicas diferentes: G1 - CDD/Curitiba, possui carteiros que carregam até 20 kg de cartas em percursos de até 10 km; G2 - CDD/Boqueirão ciclistas, carteiros que andam de bicicleta em percursos de até 20 km carregando pesos de até 10 kg; G3 - CDD/Boqueirão a pé, possui carteiros que caminham até 20 km por dia com pesos de até 10 kg. Estes grupos foram selecionados aleatoriamente e passaram por uma anamnese e uma bateria de testes e medidas.

Pode-se constatar, através dos resultados do tratamento estatístico que existem diferenças significativas entre os grupos G1 x G2 e G1 x G3 nas variáveis: frequência cardíaca e abdominal (R.M.L.). Nota-se também que, após comparação dos resultados com a população paranaense, conclui-se que existem diferenças significativas nas variáveis: capacidade aeróbica e abdominal (R.M.L.), onde os carteiros tem uma capacidade aeróbica bem superior e uma resistência muscular de tronco inferior a população paranaense. O estudo sugere a possibilidade de se criar um programa de seleção e treinamento para o processo de admissão de carteiros na empresa, em função das características fisiológicas do candidato em relação as características de esforço no trabalho de entrega de cartas em cada centro de distribuição domiciliar. Porém para sua correta estruturação e sistematização, serão necessários maiores estudos para sua efetiva implantação.

1 INTRODUÇÃO

1.1 PROBLEMA

Inúmeros estudos tem sido realizados, quantificando a maioria da população como sedentária, por não praticarem nenhum tipo de atividade física regular, acarretando assim o desenvolvimento de doenças degenerativas. Em contra partida, outra parte dessa mesma população, encontra-se envolvida na prática cotidiana de intensos exercícios na execução de seus trabalhos, e é a uma parcela dessa clientela que se refere o presente trabalho.

Os carteiros prestam serviços da mais alta relevância para a sociedade. Diariamente, para fazer a entrega de cartas, andam até 20 km, carregando bolsas que podem pesar até 20 kg, caracterizando um trabalho de grande esforço tanto para a função músculo esquelética quanto para o sistema cardiovascular, ou andando de bicicleta nas mesmas condições, em terrenos com aclives e declives, portanto, formulou-se a seguinte questão:

Existem diferenças dos níveis de aptidão física entre os carteiros de centros de distribuição de cartas, que trabalham em atividades distintas como, caminhar ou andar de bicicleta, com muito ou pouco peso, em terrenos planos ou em aclives, e destes carteiros com a população em geral?

1.2 DELIMITAÇÃO

1.2.1 Local

A pesquisa foi realizada na cidade de Curitiba, Estado do Paraná.

1.2.2 População

Constituída de 72 carteiros do C.D.D./Boqueirão e 53 carteiros do C.D.D./Curitiba, todos da Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos e indivíduos residentes em Curitiba.

1.2.3 Amostra

Foi constituída através de amostra aleatória estratificada, constituídos em grupos distintos:

- G1 - CDD/Curitiba (a pé) - 12 carteiros do sexo masculino com idade média de 30,67 anos e tempo de serviço de 6,92 anos de média.
- G2 - CDD/Boqueirão (ciclistas) - 11 carteiros do sexo masculino com idade média de 35,45 anos e tempo de serviço de 7,85 anos de média.
- G3 - CDD/Boqueirão (a pé) - 6 carteiros do sexo masculino com idade média de 32,50 anos e tempo de serviço de 5,56 anos de média.

1.2.4 Variáveis

Variável independente - os grupos (3) dos carteiros.

Variáveis dependente - todos os testes de aptidão física.

Variável de controle - sexo, idade, tempo de serviço, setor de trabalho.

1.2.5 Época de Desenvolvimento da Pesquisa

De Janeiro à Outubro de 1994.

1.3 JUSTIFICATIVA

O serviço de entrega de cartas possui peculiaridades distintas, que auxiliam ou atrapalham o resultado final do trabalho, em relação a determinado carteiro. Este trabalho se caracteriza por ser uma atividade aeróbica, ou seja, um exercício com mais de 5 minutos de duração que utiliza o sistema oxidativo. O fato do carteiro efetuar paradas de 2 a 5 segundos em média durante a entrega não compromete ou descaracteriza a atividade aeróbica, pois esse se mantém caminhando durante várias horas.

Como ponto de partida pretende-se inicialmente avaliar as condições físicas e níveis de saúde dos carteiros dos referidos setores e comparar estes resultados com um grupo controle composto pelo estudo realizado pela SETUR a nível estadual. Assim pode-se propor a criação de um método de seleção em função das características fisiológicas e motoras de cada carteiro, para que o mesmo não tenha dificuldades no processo de adaptação ao serviço. De posse dos dados coletados, pode-se elaborar uma tabela de avaliação nas diversas variáveis do desempenho humano que servirá como referencial para organizar o processo de atividades voltados para a aptidão física e saúde dos carteiros.

1.4 OBJETIVOS

Determinar os níveis de aptidão física entre os carteiros de centro de distribuição de cartas de diferentes formas de trabalho (ciclismo, caminhada, com variações de cargas e distâncias), e estes com a população de um modo geral (grupo de controle); objetivando a elaboração de uma tabela de percentis.

1.4.1 Objetivos Específicos

- a) Avaliar as variáveis hemodinâmicas dos carteiros:
 - frequência cardíaca em repouso;
 - pressão arterial sistólica e diastólica em repouso.
- b) Avaliar os parâmetros antropométricos:
 - peso corporal total;
 - estatura;
 - percentual de gordura.
- c) Avaliar a condição funcional geral:
 - potência aeróbica máxima.
- d) Avaliar a aptidão motora geral:
 - flexibilidade;
 - R.M.L. de tronco (abdominal);
 - impulsão horizontal.

1.5 HIPÓTESES

H1 - O grupo G1-CDD/Curitiba que faz entrega de cartas através de caminhadas, variações de terreno (aclives e declives) e com sobre-peso de carga, apresentará uma resistência muscular localizada de tronco superior aos outros dois grupos.

H2 - O grupo G1-CDD/Curitiba que faz entregas através de caminhadas com variações de terreno (aclives e declives) e com sobre-peso de carga, apresentará um desempenho superior de impulsão horizontal aos outros dois grupos.

H3 - O grupo G2-CDD/Boqueirão ciclistas que fazem entregas com bicicletas em longos percursos, apresentará em seu VO₂ máx. um desempenho superior aos outros dois grupos.

H4 - O grupo G3-CDD/Boqueirão a pé que faz entregas através de caminhadas em longos percursos, apresentará em seu VO2 máx. um desempenho superior G1 - CDD/Curitiba.

H5 - O grupo GC - Grupo de Carteiros que soma os grupos (G1, G2 e G3), apresentará em seu VO2 máx. um desempenho superior ao GD - Grupo Diagnóstico da aptidão física do paranaense.

H6 - O grupo GC - Grupo de carteiros (G1, G2 e G3), apresentará uma resistência muscular de tronco superior ao GD- Grupo Diagnóstico da aptidão física do paranaense.

H7 - O grupo GC - Grupo de Carteiros (G1,G2 e G3), apresentará uma impulsão horizontal superior ao GD - Grupo Diagnóstico da aptidão física do paranaense.

H8 - O grupo G2-CDD/Boqueirão ciclistas apresenta um percentual de gordura significativamente superior ao grupo G1-CDD/Curitiba a pé e inferior ao grupo G3-CDD/Boqueirão a pé.

1.6 PREMISSAS

P1 - O peso carregado pelos carteiros do G1-CDD/Curitiba a pé representa o dobro de carga em relação aos outros dois grupos, sendo que o carteiro, para manter sua postura equilibrada terá que manter uma contração de abdômen superior aos outros.

P2 - Aumentando a carga a ser transportada pelos carteiros e a inclinação horizontal do terreno, proporcionalmente aumentará o trabalho dos grupos musculares inferiores em níveis de resistência de força.

P3 - O exercício ergométrico praticado em longas distâncias representa um trabalho aeróbico mais intenso que a caminhada, sendo o VO2 máx. uma variável que tem seu aumento relacionado com a quantidade e intensidade do exercício.

P4 - A quilometragem percorrida pelos carteiros do grupo G3 - CDD/Boqueirão à pé, representa o dobro de distância em relação ao G1 - CDD/Curitiba à pé, sendo o VO2 máx. uma variável que tem seu aumento relacionado com a quantidade de exercício.

P5 - A atividade física aeróbica, aumenta os níveis de absorção do oxigênio, a eficiência do batimento cardíaco, diminuição da frequência cardíaca, entre outros benefícios; como os carteiros a serem comparados com um grupo relativamente sedentário, o VO2 máx. será proporcional à atividade desenvolvida.

P6 - A quantidade de peso a ser transportado está ligado diretamente à força a ser desenvolvida, como também o terreno a ser percorrido, sendo mais íngreme, interferirá no desempenho desta atividade.

P7 - A inclinação do terreno, proporciona que o corpo tenha uma angulação diferenciada, ou seja, durante uma subida íngreme, a elevação das pernas para executar a passada é bem acentuada, aumentando o trabalho dos grupos

musculares anterior da coxa e posterior da perna, onde naturalmente a impulsão é aumentada.

P8 - A queima de gordura corporal está relacionada a dois fatores principais: a duração, que deverá ser necessariamente longa, e o grau de intensidade baixo, o que caracteriza um exercício aeróbico. O grupo G3-CDD/Boqueirão a pé, desenvolve suas atividades nestas condições ao passo que os ciclistas, G2-CDD/Boqueirão, apenas realizam atividades de longa duração com graus de intensidade variados. Sendo que o G1-CDD/Curitiba a pé, anda a metade dos outros grupos com grau de intensidade variado.

2 REVISÃO DE LITERATURA

A atividade do carteiro é um trabalho ocupacional que requer um moderado e contínuo nível de energia despendida. Entretanto, as variações no trabalho distinguem esta atividade não apenas no contexto fisiológico com o (VO₂) consumo de oxigênio, mas também na funcionalidade motora, com a força muscular de tronco e membros inferiores. Partindo deste referencial teórico, se tem condições de iniciar uma discussão sobre o assunto.

Em relação ao condicionamento, KACTH e MACARDLE (1990, p.247) afirmam que: "O atual interesse em condicionamento fisiológico tem sido responsável por um largo crescimento do desejo de muitas pessoas de melhorar sua capacidade de sustentar atividade física sem fadiga".

Porém o conceito de aptidão física não é assimilado pela sociedade de acordo com o que diz esta citação: "A capacidade de executar tarefas diárias com vigor e vivacidade, sem fadiga excessiva e com ampla energia para apreciar as ocupações das horas de lazer e para enfrentar emergências imprevistas" (BARBANTI, 1990, p.11). Entretanto, "mesmo com uma grande divulgação na mídia a consciência e a filosofia da aptidão física estão fadados ao modismo da estética do corpo e não dos seus benefícios para a saúde". (BARBANTI, 1990, p.8)

Partindo destas afirmações se pode entender a necessidade da atividade física e principalmente de estudos que tragam subsídios para sua melhoria, em função por exemplo, de classes da sociedade que se sujeitam a trabalhos intensos em busca de uma remuneração.

Partindo para um plano mais profundo, analisando a questão da função cardiorespiratória na execução de atividades físicas, em Exercícios na Saúde e na Doença, POLLOCK e WILMORE (1993) afirmam que a função cardiorespiratória depende da presença de um aparelho respiratório e cardiovascular eficiente, de componentes sanguíneos adequados, além de componentes celulares específicos que auxiliem o corpo a utilizar oxigênio durante o exercício, (...) uma frequência cardíaca menor durante o exercício e um pequeno aumento dela com exercícios mais intensos geralmente reflete um alto nível de condição cardiovascular; isto pode ser atribuído a um maior volume de ejeção sistólica.

Estes conceitos trazem esclarecimentos valiosos para a pesquisa, como também ajudam na elucidação de dúvidas surgidas por exemplo na análise de outro autor: "A resistência cardiorespiratória pode ser definida como a capacidade de continuar ou persistir em tarefas prolongadas que envolvem grandes grupos musculares. É uma capacidade dos sistemas circulatório e respiratório para se ajustar a se recuperar dos esforços do corpo em exercício". (BARBANTI, 1990, p.14)

Dentre as variáveis da função cardiorespiratória, interessará ao estudo o consumo de oxigênio (VO₂ máx.), "também chamado de capacidade aeróbica,

indica a maior quantidade de oxigênio que um indivíduo é capaz de utilizar sob o exercício mais extenuante". (POLLOCK, WILMORE, 1993, p.88)

GUYTON (1992) descreve o VO₂ como a abreviação para a velocidade de utilização do oxigênio no metabolismo aeróbico máximo. O autor cita que o VO₂ de corredores de maratona, que é cerca de 45% maior que o da pessoa não treinada. Parte desse VO₂ máx do maratonista é geneticamente determinada, isto é, as pessoas com maiores dimensões torácicas em relação ao tamanho do corpo e com músculos respiratórios mais fortes têm predisposição a serem maratonistas. Todavia, também é muito provável que o treinamento muito prolongado do maratonista possa aumentar o VO₂ máx. até valores bem acima dos 10% registrados em experimentos de curta duração.

Em "Exercícios na Saúde e na Doença", POLLOCK e WILMORE (1983) afirmam que é difícil estabelecer um padrão para o nível ideal de aptidão cardiorespiratória, uma vez que o nível específico de capacidade aeróbica para uma saúde ideal ainda não foi determinado. Mostram também as diferenças entre as frequências cardíacas (FC) de repouso entre grupos de homens sedentários e grupos de homens treinados, indicando que o corredor de fundo apresenta um coração mais lento, mais forte e, portanto, mais eficiente.

Outra variável de importância para a pesquisa é a força:

Para condições fisiológicas e de saúde ideais é essencial a existência de uma função músculo esquelética sadia. Embora seja verdade que muito poucos (sic) pessoas morrem em decorrência da falta de força muscular e da falta de flexibilidade, um número significativo de indivíduos que não fossem por isto seriam considerados sadios, sofre de problemas lombares crônicos e de redução na massa muscular. (POLLOCK, WILMORE, 1993, p.197)

A força muscular tem pouca correlação com a capacidade cardiorespiratória ou capacidade funcional. Entretanto, muitas tarefas ocupacionais ou de lazer requerem trabalho braçal, em geral movendo, levantando ou segurando pesos. A sobrecarga fisiológica induzida por levantar ou sustentar pesos é proporcional ao percentual da força máxima solicitada. "Manter ou aumentar a força e o endurance muscular torna as pessoas capazes de desempenhar tais tarefas com menor esgotamento fisiológico. Manter uma força adequada se torna uma tarefa cada vez mais importante com o avançar dos anos, que se acompanha de perda de massa magra". (COLÉGIO AMERICANO DE MEDICINA ESPORTIVA, 1987, p.50-51)

Já estes autores fazem um grave alerta: atualmente é fato claramente reconhecido que, na vigência de comprometimento da força muscular e da flexibilidade, podem se desenvolver distúrbios musculoesqueléticos graves que resultam em dor e desconforto consideráveis, além de perdas na renda familiar, incapacidade crescente e aposentadoria prematura. (POLLOCK, WILMORE, 1993, p.197-198)

Os componentes da aptidão física relacionada à saúde podem ser aferidos separadamente e exercícios específicos podem ser aplicados para cada um deles.

Pode-se criar sistemas que contribuam para a questão da pesquisa, citamos este autor que nos esclarece o seguinte:

A avaliação antropométrica apresenta um potencial de informações valiosas; praticamente no que se refere a predição e estimação dos vários componentes do corpo. Muitos são os estudos no sentido de estabelecer padrões para se avaliar crescimento, aptidão física e saúde a partir de medidas antropométricas. Assim, a avaliação antropométrica se reveste de grande importância na sociedade moderna, principalmente nas populações de terceiro mundo. (MATSUDO, 1983, p.19).

"A educação física moderna, científica, a única que pode-se aceitar atualmente, utiliza-se da biometria como suporte para a boa aplicação de tudo aquilo que a atividade física saudável, hoje preconizada". (SA, 1974, p.26)

"As medidas usadas em Biometria Humana são em número variado, atendendo ao interesse e à finalidade específica da investigação". (HEGG; LUONGO, 1975, p.15)

Para a realização da avaliação dos carteiros, será necessário a utilização de medidas biométricas somáticas ou morfológicas, as quais permitem determinar as dimensões corporais exteriores como por exemplo a altura e o peso.

A partir do desenvolvimento de estudos sobre parâmetros da composição corporais por profissionais de educação física, se justifica a realização de avaliações mais criteriosas e realmente confiáveis sobre os efeitos de qualquer tipo de programa de exercícios físicos, onde surge a necessidade de fracionar o peso em seus componentes, com o objetivo de obter informações mais precisas com relação às modificações ocorridas nas constituições de cada um desses componentes. (CARDOSO, 1992, p.2)

Dentre as inúmeras técnicas antropométricas, a que vem sendo amplamente utilizada em razão da simplicidade da interpretação dos resultados, é a determinação dos valores de espessura de dobras cutâneas através do compasso (plicômetro),

tornando-se o método mais indicado para a determinação da quantidade de gordura subcutânea e do estudo da composição corpora. (GUEDES e GUEDES, 1990)

TUBINO (1984, p.210) descreve a flexibilidade como sendo "a qualidade física que pode ser evidenciada pela amplitude dos movimentos das diferentes partes do corpo num determinado sentido. Dependendo da mobilidade articular e da elasticidade muscular".

"Pode-se descrevê-la também como a amplitude de movimento do redor de uma articulação". (FOX; MATHEWS, 1987, p.120)

Como vimos, esta qualidade física está relacionada à saúde onde não faz-se necessário um alto grau de flexibilidade, mas certamente um condicionamento mínimo para que não ocorram limitações motoras.

3 METODOLOGIA

3.1 PROCEDIMENTOS NA APLICAÇÃO DOS TESTES

A aplicação dos testes para a determinação dos níveis de aptidão física e saúde dos carteiros foi realizada em duas fases distintas:

3.1.1 Primeira Fase

Após terem sido aleatoriamente escolhidos pelo computador, os 20% dos carteiros, sujeitos do sexo masculino de cada CDD, na manhã do primeiro dia de testes, foram submetidos a uma anamnese para a determinação do nível de qualidade de vida; em seguida os carteiros se submeteram a uma bateria de testes e medidas na seguinte ordem:

- a) Avaliação hemodinâmica:
 - frequência cardíaca em repouso;
 - pressão arterial sistólica e diastólica em repouso;
- b) avaliação antropométrica:
 - peso corporal total;
 - estatura;
 - percentagem de gordura;
- c) avaliação da aptidão motora geral:
 - flexibilidade;
 - resistência muscular de tronco (abdominal);
 - impulsão horizontal.

Todos estes testes foram realizados em uma sala reservada no próprio Centro de Distribuição Domiciliar (C.D.D.) e durou aproximadamente duas horas, com os sujeitos da pesquisa de cada grupo.

3.1.2 Segunda Fase

Para esta fase foi necessário que os carteiros fossem transportados do C.D.D. para a pista de atletismo da Universidade Federal do Paraná, e na manhã seguinte da primeira fase realizaram os seguintes testes:

- a) avaliação da condição funcional geral:

- potência aeróbica máxima (VO₂ máx.).

3.1.3 Avaliadores

Para proceder os testes e medidas foram treinados dois avaliadores, professores de Educação Física, com experiência em avaliações, que através da coordenação do autor da pesquisa, realizaram metodicamente cada passo, para a execução dos referidos protocolos.

3.2 DESCRIÇÃO DOS TESTES

3.2.1 Anamnese

É a parte inicial da Ficha de Avaliação que continha ainda, o nome, a data de nascimento e o tempo de serviço do sujeito da pesquisa, bem como a data da avaliação e o número da ficha. A anamnese era composta por 12 questões já utilizadas em diversos protocolos, que foram selecionadas para expressar a real condição da qualidade de vida dos carteiros, e uma declaração que deveria ser lida e assinada no ato da avaliação.

3.2.2 Frequência Cardíaca

Foi verificada através da artéria braquial, com o indivíduo em repouso de no mínimo 5 minutos (tempo para realizar a anamnese), deitado em decúbito dorsal, através de um aparelho eletrônico digital, aferido.

3.2.3 Pressão Arterial Sistólica e Diastólica

Foi verificada na artéria braquial, com o indivíduo em repouso de no mínimo 5 minutos (tempo para realizar a anamnese), deitado em decúbito dorsal, utilizando um aparelho eletrônico digital, aferido.

3.2.4 Peso Corporal

Foi utilizada uma balança Filizola de 150 kg, onde o avaliado se posicionava em pé de costas para a escala da balança, com afastamento lateral e dentro da

plataforma da balança. O avaliado era pesado descalço e com o mínimo de roupa possível.

3.2.5 Estatura

Foi utilizada uma trena metálica graduada em ml, onde o avaliado em posição ortostática, pés unidos e com os calcanhares encostados na parede bem como a cintura pélvica, cintura escapular e região occipital, distância correspondente da região plantar ao vértex, exigindo-se que o avaliado esteja descalço.

3.2.6 Percentual de Gordura

Foi utilizado o processo de espessura das dobras cutâneas, com um plicômetro CESCORF, através do protocolo de GUEDES, que verifica as dobras: tricipital (TR), supra-iliaca (SI), e abdominal (AB).

3.2.7 Flexibilidade

Foi utilizado o protocolo de WELLS, onde o avaliado descalço, sentado com os pés embaixo da caixa (banco de Wells) com os joelhos e os braços completamente estendidos, as mãos unidas, uma sobre a outra e com as palmas voltadas para baixo. O teste constituiu em alcançar e manter por um minuto a maior distância com os braços, mãos e joelhos completamente estendidos, a partir de três tentativas.

3.2.8 Resistência Muscular de Tronco (abdominal)

Utilizando um colchonete e um cronômetro digital, o avaliado se coloca em decúbito dorsal com as pernas flexionadas e as plantas dos pés no solo. Os braços são cruzados no peito com as mãos nos ombros opostos. Os pés são seguros pelo avaliador procurando mantê-los em contato permanente com o solo deixando uma distância entre os glúteos e os calcanhares, permitindo um relativo conforto ao avaliador. Para a realização do teste, o avaliado deveria elevar o tronco até o nível que ocorra o contato da fase anterior do antebraço com as coxas, mantendo o queixo encostado no peito, retornando logo em seguida à posição inicial até encostar toda as costas no solo. O resultado foi o número de flexões abdominais executadas corretamente em 60 segundos.

3.2.9 Impulsão Horizontal

Foi utilizada uma trena metálica graduada em ml, onde o avaliado colocou-se com os pés paralelos no ponto de partida (linha zero da fita métrica fixada no solo) e deveria saltar no sentido horizontal com impulsão simultânea das pernas, sendo totalmente livre a movimentação de braços e troncos, objetivando atingir o ponto mais distante da fita métrica. O avaliado poderia realizar três tentativas prevalecendo a que atingisse a maior distância em centímetros entre o ponto de partida e a parte posterior dos calcanhares que mais se aproximasse do ponto de partida.

3.2.10 Potência Aeróbica Máxima (VO2 máx.)

Foi realizada em uma pista de saibro de 400 metros e utilizado um cronômetro digital, onde o avaliado deveria correr ou andar o maior número de voltas na pista em 12 minutos. Foi utilizado o protocolo de COOPER para obtenção do VO2 máx.

3.3 TRATAMENTO ESTATÍSTICO

Para interpretar os resultados das variáveis para a determinação dos níveis de aptidão física e saúde dos carteiros, foi utilizado o teste de comparação "t" STUDENT, a nível de significância (0,05), para comparar os grupos de carteiros entre si e entre a população em geral.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos nas diversas variáveis realizadas no presente estudo encontram-se abaixo nas Tabelas 01, 02 e 03.

TABELA 1 - RESULTADOS DAS AVALIAÇÕES FÍSICAS DOS CARTEIROS ATRAVÉS DOS VALORES MÉDIOS E SEUS RESPECTIVOS DESVIOS PADRÃO

VARIÁVEIS	G1-CDD/CUR. A PÉ		G2-CDD/BOQ. CICLISTAS		G3-CDD/BOQ. A PÉ	
	X	S	X	S	X	S
Frequência cardíaca	69,50	9,88	56,81	9,66	50,66	15,51
Pressão art. sist.	125,58	12,68	127,36	18,32	124,16	17,94
Pressão art. diast.	72,75	8,89	73,63	8,93	68,33	9,77
Estatura	127,80	5,71	167,53	7,59	171,95	6,65
Peso corporal	72,14	10,12	68,67	7,78	69,91	7,35
% Gordura	19,34	7,08	21,47	3,73	18,10	4,74
Flexibilidade	22,08	7,54	19,54	9,96	24,66	2,42
Abdominal (RML)	29,41	7,95	20,09	4,30	24,33	4,71
Impulsão Horiz.	1,88	19,42	179,08	26,86	178,71	23,19
Capacidade Aeróbica	43,96	5,91	4,06	6,69	48,23	6,01

TABELA 2 - RESULTADOS DAS AVALIAÇÕES FÍSICAS DOS CARTEIROS A PARTIR DE GRUPO ÚNICO ATRAVÉS DOS VALORES MÉDIOS E SEUS RESPECTIVOS DESVIOS PADRÃO

GC - GRUPO CARTEIROS

VARIÁVEIS	x	s
Frequência cardíaca	60,79	13,24
Pressão arterial sistólica	125,97	15,56
Pressão arterial diastólica	72,17	8,99
Estatura1	70,63	6,89
Peso corporal	70,37	8,61
% Gordura	19,89	5,52
Flexibilidade	21,66	7,92
Abdominal (R.M.L.)	24,83	7,30
Impulsão horizontal	182,97	22,82
Capacidade aeróbica	45,27	6,23

TABELA 3 - RESULTADOS DO PROGRAMA DIAGNÓSTICO DA APTIDÃO FÍSICA DO PARANAENSE - SECRETARIA DE ESPORTE E TURISMO DO PARANÁ. VALORES MÉDIOS E SEUS RESPECTIVOS DESVIOS PADRÃO.

GD - GRUPO DIAGNÓSTICO - FAIXA ETÁRIA 30 A 39 ANOS

VARIÁVEIS	x	s
Pressão arterial sistólica	131,25	15,85
Pressão arterial diastólica	71,61	11,36
Estatura	170,34	6,94
Peso corporal	74,37	11,59
% Gordura	20,51	5,64
Flexibilidade	24,82	8,92
Abdominal (R.M.L.)	30,73	7,07
Capacidade aeróbica	36,77	7,32

Fonte: SECRETARIA DE ESPORTE E TURISMO - SETUR

Dados: PROGRAMA DIAGNÓSTICO DA APTIDÃO FÍSICA DO PARANAENSE

Com a finalidade de melhor organizar a discussão entre as comparações de resultados entre os carteiros dos diferentes grupos e estes com a população de um modo geral, (utilizada como grupo controle) utilizou-se de tabelas com a respectiva discussão dos resultados:

TABELA 4 - RESULTADOS DA COMPARAÇÃO ENTRE OS GRUPOS G1 - CDD/CURITIBA (CARTEIROS A PÉ) E G2 - CDD/BOQUEIRÃO(CARTEIROS CICLISTAS), ATRAVÉS DO TESTE t "STUDENT"

VARIÁVEIS	"t" CALCULADO ENTRE G1 X G2
Frequência cardíaca	2,9716
Pressão arterial sistólica	0,2606
Pressão arterial diastólica	0,2261
Estatura	1,8071
Peso corporal	0,8751
% Gordura	0,8512
Flexibilidade	0,6621
Abdominal (RML)	2,9991
Impulsão horizontal	0,8064
Capacidade Aeróbica	0,4000

t Tabelado (21) - (0,05) = 2,0796
(0,01) = 2,8314

Neste quadro pode-se observar que a variável frequência cardíaca é significativamente superior entre os cartiros do G2 - CDD/Boqueirão ciclistas em relação aos carteiros do G1 - CDD/Curitiba. Dve-se ao fato dos carteiros do G2 - CDD/Boqueirão ciclistas percorrerem longas distâncias (até aproximadamente 20 Km) com pouco peso (até aproximadamente 10 Kg) em percursos relativamente planos, onde o exercício realizado na bicicleta proporciona uma maior treinabilidade que o exercício realizado à pé, fazendo desta maneira com que o coração se torne mais eficiente diminuindo assim a frequência cardíaca. Observa-se também que a variável abdominal, que mostra o grau de resistência do tronco, é significativamente entre os carteiros do G1 - CDD/Curitiba em relação aos carteiros do G2 - CDD/Boqueirão ciclistas. Acredita-se que em virtude dos carteiros do G1 - CDD/Curitiba carregarem grande quantidade de peso (até aproximadamente 20 Kg) em percursos de planalto com muitos aclives e declives (anel central de Curitiba), proporciona uma resistência muscular localizada de tronco privilegiada em relação ao G2 - CDD/Boqueirão ciclistas. Acredita-se também que em função dos ciclistas

estarem sentados durante a realização de suas tarefas, mantendo uma angulação de aproximadamente 90° entre o tronco e o quadril, reduzindo a quantidade e intensidade de flexões do tronco, propiciando assim uma resistência muscular localizada de tronco inferior em relação aos carteiros do G1 - CDD/Curitiba .

Nas outras variáveis não observou-se diferenças significativas.

TABELA 5 - RESULTADOS DA COMPARAÇÃO ENTRE OS GRUPOS G2 - CDD/BOQUEIRÃO CICLISTAS E O G3 - CDD/BOQUEIRÃO A PÉ, ATRAVÉS DO TESTE "t" STUDENT.

VARIÁVEIS	"t" CALCULADO ENTRE G2 X G3
Frequência cardíaca	0,9443
Pressão arterial sistólica	0,3256
Pressão arterial diastólica	1,0621
Estatura	1,1249
Peso corporal	0,3007
% Gordura	1,5158
Flexibilidade	1,1641
Abdominal (RML)	1,7638
Impulsão horizontal	0,0787
Capacidade aeróbica	0,9084

t TABELADO (15) - (0,05) = 2,1315
(0,01) = 2,9467

Observou-se nesta tabela, que não houveram diferenças significativas entre as variáveis dos grupos G2 - CDD/Boqueirão ciclistas e G3 - CDD/Boqueirão a pé, provavelmente pela razão do grupo de ciclistas estar sendo implantado gradativamente, onde observa-se no mesmo grupo, carteiros com meses e outros com vários anos na função de carteiros ciclistas. E ainda observou-se neste grupo

que quando ocorre uma avaria em uma bicicleta, o carteiro realiza o seu itinerário à pé.

TABELA 6 - RESULTADO DA COMPARAÇÃO ENTRE OS GRUPOS G1 - CDD/CURITIBA E O G3 - CDD/BOQUEIRÃO A PÉ, ATRAVÉS DO TESTE "t" STUDENT

VARIÁVEIS	"t" CALCULADO ENTRE G1 X G3
Frequência cardíaca	2,9475
Pressão arterial sistólica	0,1828
Pressão arterial diastólica	0,9066
Estatura	0,2653
Peso corporal	0,4526
% Gordura	0,3655
Flexibilidade	0,7706
Abdominal (R.M.L.)	1,3610
Impulsão horizontal	0,8440
Capacidade aeróbica	1,3546

t TABELADO (16) - (0,05) = 2,1199
(0,01) = 2,9208

Nesta tabela observa-se que a variável frequência cardíaca é significativamente superior no grupo G3-CDD/Boqueirão a pé em relação ao grupo G1-CDD/Curitiba. Pode-se concluir que em função dos carteiros do G3-CDD/Boqueirão percorrerem longas distâncias (até aproximadamente 20 km) com pouco peso (até aproximadamente 10 kg) em relação ao G1-CDD/Curitiba que percorrem pequenas a médias distâncias (até aproximadamente 10 km), possuem um sistema cardiovascular mais eficiente através do seu coração, que mostra uma

frequência baixa o que é sinônimo de treinabilidade.(POLLOCK; WILMORE, 1993)

TABELA 7 - RESULTADOS DA COMPARAÇÃO ENTRE OS GRUPOS GD-GRUPO DIAGNÓSTICO DA APTIDÃO FÍSICA DO PARANAENSE E O GC-GRUPO DE TODOS OS GRUPOS AVALIADOS (G1-G2-G3) DOS CARTEIROS, ATRAVÉS DO TESTE "t" STUDENT

VARIÁVEIS	"t" CALCULADO ENTRE GC X GD
Pressão arterial sistólica	1,7644
Pressão arterial diastólica	0,2625
Estatutura	0,2212
Peso corporal	1,8400
% de gordura	0,5823
Flexibilidade	1,8816
Abdominal	4,4130
Capacidade aeróbica	6,1740

t TABELADO (00) - (0,05) = 1,9600
(0,01) = 2,5758

Observa-se nesta tabela que a variável capacidade aeróbica possui diferenças significativas entre GC - Grupo dos Carteiros em relação ao GD - Grupo Diagnóstico. Pode-se concluir que em função do trabalho ocupacional de entrega de cartas a pé ou de bicicleta, percorrendo longas e médias distâncias (até aproximadamente 20 km) os carteiros do GC - Grupo dos Carteiros, possuem uma capacidade aeróbica bem superior ao GD - Grupo Diagnóstico, que reflete toda população paranaense. O trabalho aeróbico se caracteriza por envolver grandes grupos musculares em tarefas prolongadas aumentando assim sua capacidade de resistência, ou ainda tendo uma frequência cardíaca menor durante o exercício e um pequeno aumento dela com exercícios mais intensos geralmente reflete um alto nível de condição cardiovascular, isto pode ser atribuído a um maior volume de ejeção sistólica, segundo POLLOCK e WILMORE (1993). Pode-se concluir assim, com os resultados desta comparação, que os carteiros possuem uma capacidade aeróbica melhor que a população paranaense.

Outra diferença significativa observada diz respeito a resistência muscular localizada de tronco, expressada através de exercícios abdominais, onde o GD - Grupo Diagnóstico apresentou resultado superior ao GC - Grupo dos Carteiros, o que causou surpresa haja vista o GC - Grupo dos Carteiros pode ser considerado como uma população fisicamente mais ativa dada as características de seu trabalho, fato este confirmado em todas as variáveis estudadas com exceção da variável R.M.L.

TABELA 8 - RESULTADOS DA COMPARAÇÃO ENTRE OS GRUPOS G1-CDD/CURITIBA E O GD - GRUPO DIAGNÓSTICO DA APTIDÃO FÍSICA DO PARANAENSE, ATRAVÉS DO TESTE "t" STUDENT

VARIÁVEIS	"t" CALCULADO ENTRE G1 X GD
Pressão arterial sistólica	1,2325
Pressão arterial diastólica	0,3458
Estatura	1,2209
Peso corporal	0,6623
% de gordura	0,7103
Flexibilidade	1,0578
Abdominal (R.M.L.)	0,6406
Capacidade aeróbica	3,3839

t TABELADO (00) - (0,05) = 1,9600
(0,01) = 2,5758

Nesta tabela observa-se que existem diferenças significativas na variável capacidade aeróbica entre o G1 - CDD/Curitiba em relação ao GD - Grupo Diagnóstico. Pode-se concluir que o G1 - CDD/Curitiba tem uma capacidade aeróbica maior que o GD - Grupo Diagnóstico, em função de os carteiros exercerem em seu trabalho de entrega de cartas caminhadas de até 10 Km diários aproximadamente, elevando assim sua capacidade cardiovascular, tornando simultaneamente o coração mais eficiente, ao esforço desenvolvido. Pode-se concluir com esta comparação que a população paranaense fica aquém da população de carteiros nesta variável.

TABELA 9 - RESULTADOS DA COMPARAÇÃO ENTRE OS GRUPOS G2 - CDD/BOQUEIRÃO CICLISTAS E O GD - GRUPO DIAGNÓSTICO DA APTIDÃO FÍSICA PARANAENSE, ATRAVÉS DO TESTE "t" STUDENT

VARIÁVEIS	"t" CALCULADO ENTRE G2 X GD
Pressão arterial sistólica	0,8064
Pressão arterial diastólica	0,5868
Estatutura	1,3316
Peso corporal	1,6248
% Gordura	0,5623
Flexibilidade	1,9460
Abdominal (RML)	- 4,9744
Capacidade aeróbica	3,7327

t TABELADO (00) - (0,05) = 1,9600
(0,01) = 2,5758

Nesta tabela observa-se que existe diferenças significativas na variável capacidade aeróbica entre G2 - CDD/Boqueirão ciclistas em relação ao GD - Grupo Diagnóstico. Pode-se concluir que o G2 - CDD/Boqueirão ciclistas tem uma capacidade aeróbica superior ao GD - Grupo Diagnóstico em virtude dos carteiros realizarem diariamente no seu trabalho, entrega de correspondência com bicicletas, percorrendo até 20 Km aproximadamente, onde o exercício se caracteriza por ser aeróbico, empregando grandes grupos musculares, aumentando a eficiência do coração, diminuindo a frequência cardíaca, aumentando a absorção do oxigênio pelo indivíduo, segundo FOX e MATHEWS (1992), demonstrando o auto grau de treinabilidade em relação à população paranaense.

Todavia, observa-se que a variável abdominal (RML), possui diferenças significativas entre o GD - Grupo Diagnóstico, tem uma resistência muscular localizada de tronco superior ao G2 - CDD/Boqueirão ciclistas. Este resultado surpreendente não era esperado, provavelmente pode-se interpretar esta variável, em virtude dos carteiros passarem aproximadamente 5 horas diárias pedalando nas suas bicicletas, ficando o corpo com uma angulação de aproximadamente 90° entre o tronco e o quadril, reduzindo o número de contrações abdominais.

Nas outras variáveis não observou-se diferenças significativas.

TABELA 10 - RESULTADOS DA COMPARAÇÃO ENTRE OS GRUPOS G3 - CDD/BOQUEIRÃO A PÉ E O GD - GRUPO DIAGNÓSTICO DA APTIDÃO FÍSICA PARANAENSE, ATRAVÉS DO TESTE "t" STUDENT

VARIÁVEIS	"t" CALCULADO ENTRE G3 X GD
Pressão arterial sistólica	1,0897
Pressão arterial diastólica	0,7047
Estatutura	0,5658
Peso corporal	0,9402
% Gordura	1,0430
Flexibilidade	0,0438
Abdominal (RML)	- 2,2115
Capacidade aeróbica	3,8219

t TABELADO (00) - (0,05) = 1,9600
(0,01) = 2,5758

Pode-se observar nesta tabela que existem diferenças significativas na variável capacidade aeróbica entre o G3 - CDD/Boqueirão a pé em relação ao GD - Grupo Diagnóstico. Conclui-se que o G3 - CDD/Boqueirão a pé possui uma capacidade aeróbica superior ao GD - Grupo Diagnóstico em virtude dos carteiros caminharem diariamente, no seu trabalho de entrega de correspondência, até 20 Km aproximadamente, caracterizando um exercício de longa duração que envolve grandes grupos musculares, ou seja, predominantemente aeróbico, diminuindo a frequência cardíaca através da eficiência do coração e aumentando a absorção de oxigênio pelo indivíduo, onde caracteriza-se o alto grau de treinabilidade da população dos carteiros em relação a população paranaense.

Entretanto, observou-se que a variável abdominal possui diferenças significativas entre o grupo GD - Grupo Diagnóstico em relação ao G3-CDD/Boqueirão a pé, resultado este, que não era esperado, onde conclui-se que, o GD - Grupo Diagnóstico possui uma resistência localizada de tronco superior ao G3-CDD/Boqueirão a pé, provavelmente o fato deve-se em virtude dos carteiros caminharem longos percursos (até aproximadamente 20 km) sem carregar muito peso (até aproximadamente 10 kg). Mesmo esta diferença sendo de significância a nível (0,05), observa-se uma surpresa, pois todos os resultados das comparações,

com exceção a comparação entre G2 x GD, que foi semelhante a esta, foram favoráveis a população dos carteiros.

Nas outras variáveis não observou-se diferenças significativas.

5 CONCLUSÕES

Através da realidade do presente estudo, que teve como objetivo determinar os níveis da aptidão física e saúde entre carteiros de diferentes formas de entrega de cartas, e destes com a população em geral, chegou-se às seguintes conclusões:

- a) Ao comparar-se os grupos G1 - CDD/ Curitiba a pé com G2 - CDD/ Boqueirão ciclistas, observou-se diferenças significativas a nível (0,01) nas variáveis: frequência cardíaca em repouso superior no G2 - CDD/Boqueirão ciclistas e resistência muscular localizada de tronco (abdominal), valor este superior no G1 - CDD/Curitiba a pé. Sendo que nas demais variáveis não observou-se nenhuma diferença entre as médias.
- b) Ao comparar-se os grupos G2 - CDD/Boqueirão ciclistas com G3 - CDD/ Boqueirão a pé, observou-se que não ocorreram diferenças significativas em nenhuma das variáveis avaliadas.
- c) Ao comparar-se os grupos G1 - CDD/Curitiba a pé com G3 - CDD/ Boqueirão a pé, observou-se diferenças a nível de significância (0,01) na variável frequência cardíaca em repouso, onde esta variável foi superior no grupo G3 - CDD/Boqueirão a pé.
- d) Ao comparar-se os grupos GC - Grupo Carteiros, que representa o conjunto de toda amostra (G1 - G2 - G3), com o GD - Grupo Diagnóstico da aptidão física paranaense, realizado pela SETUR a nível estadual, pode-se observar que existem diferenças a nível de significância (0,01) nas variáveis: resistência muscular localizada de tronco (abdominal), sendo esta superior no GD - Grupo Diagnóstico; e capacidade aeróbica (VO₂ máx.) onde este valor foi superior no GC - Grupo Carteiros.

Nas outras variáveis não observou-se diferenças significativas nas médias entre os grupos. Entretanto, nas variáveis pressão arterial sistólica, estatura, peso corporal e percentagem de gordura pode-se observar diferenças superiores no GC - Grupo Carteiros, porém não significantes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARBANTI, Valdir J. Aptidão física: um convite à saúde. São Paulo: Manole, 1990.
- COLÉGIO AMERICANO DE MEDICINA, Guia para testes de esforço e prescrição de exercícios. 3ed. Rio de Janeiro: Medsi, 1987.
- CARDOSO, Sidnei Almeida. Efeitos do treinamento militar na composição corporal dos alunos do NPOR. Curitiba: Monografia para Graduação, U.F.PR., p.29, 1992.
- FOX, Edward L.; MATHEWS, Donald K. Bases fisiológicas da educação física e dos desportos. 3ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 1986.
- GUEDES, D.P.; GUEDES, J.P. Estudo da composição corporal. Revista da Fundação de Esporte e Turismo. v2, p.15-20, 1990.
- GUYTON, A.C. Tratado de fisiologia médica. 8ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 1992.
- HEGG, Raymond; LUONGO, João. Elementos de biometria humana. São Paulo: Nobel, 1975.
- KATCH, Frank I.; MACARDLE, William D. Nutrição, controle de peso e exercícios. 3ed. Rio de Janeiro: Medsi, 1990.
- MATSUDO, Victor K. Testes em ciências do esporte. 2ed. São Paulo: Celafiscs, 1983.
- POLLOCK, Michael; WILMORE, Jack H. Exercícios na saúde e na doença. 2ed. Rio de Janeiro: Medsi, 1993.
- SA, Antônio Games de. A biometria em educação física. Curitiba: A. M. Cavalcanti, 1974.
- TUBINO, Manuel José Gomes. Metodologia científica do departamento desportivo. São Paulo: Ibisa, 1984.